

Le 1<sup>er</sup> juin trois élèves de l'atelier scientifique du collège René Cassin ont présenté leur projet « Maison Natura Verde » au concours Faites de la Science à l'Université de Poitiers.

L'année dernière, les élèves ont travaillé sur les dégâts provoqués par la nature avec notamment la construction et les explications de différentes maquettes comme les volcans, les avalanches, les cyclones, les tornades, les tsunamis, les orages, les mirages ainsi que sur certains phénomènes de la nature (couleur du ciel, arc-en-ciel, ...). Cette année, les élèves ont poursuivi l'atelier en améliorant certaines maquettes (tsunami et tornade) et en enchaînant sur la deuxième partie, à savoir les avantages fournis par Dame Nature. Ils sont partis d'une prise de conscience (notamment dans le cours de 3e de sciences-physiques) de l'importance de la Nature, par exemple, pour les énergies renouvelables.

Le projet consiste donc à la fabrication d'une maison qui utilise la force de la Nature pour apporter une eau propre et fabriquer l'énergie nécessaire à l'alimentation autonome d'une maison miniaturisée avec un barrage hydraulique, une éolienne, un chauffe-eau solaire, ...

Pour ce faire, un premier groupe a travaillé à la fabrication de la maison pendant que les autres travaillaient sur les énergies en faisant dans un premier temps des recherches, puis en élaborant des plans et enfin en réalisant les maquettes. Un groupe a ainsi travaillé sur l'énergie fournie par le vent et a construit un moulin à vent et une éolienne. Les deux fournissent de l'électricité et permettent d'allumer des lampes. Des mesures ont été effectuées et ont permis de voir que plus il y avait de vent, plus l'intensité et la tension étaient importantes, plus la puissance fournie est grande et plus les lampes éclairent fort.

Un autre groupe a travaillé sur l'énergie solaire avec la fabrication d'un four solaire, d'un chauffe-eau solaire et la mise en œuvre de panneaux solaires. Selon l'intensité lumineuse, des mesures d'intensité, de tension et de puissance ont été réalisées pour vérifier que ces grandeurs dépendaient bien de la quantité de lumière reçue.

Un autre groupe a travaillé sur un barrage hydraulique. Pour ce faire, toutes les semaines, Gérard, un retraité ayant travaillé au barrage de l'Isle-Jourdain, est venu les aider. Ils ont fabriqué un grand bassin représentant le barrage, puis à l'aide d'un coffrage ils ont, pour la retenue d'eau, coulé du ciment avec insertion de deux vannes d'écoulement d'eau. Ils ont ensuite fabriqué puis inséré une turbine reliée à un alternateur qui produit de l'électricité en allumant plusieurs diodes électroluminescentes. L'installation d'une pompe permet de remonter l'eau (ayant déjà servi) dans la retenue d'eau car nous n'avons pas une rivière mais un bassin qui se vide assez vite... Des essais en fonction de la hauteur d'eau ou du débit de l'eau ainsi que des mesures ont été réalisés. Un voltmètre et un ampèremètre ont servi à obtenir les valeurs de tension, d'intensité, de puissance, d'énergie. Des calculs d'énergie potentielle ont même été réalisés.

Un dernier groupe a travaillé sur l'alimentation en eau de la maison en fabriquant un château d'eau qui peut alimenter un évier ou un ballon d'eau chaude (chauffe-eau solaire). Ainsi, par un système de tuyauterie (avec l'aide de Claude plombier à la retraite), en ouvrant le robinet de l'évier, l'eau froide ou chaude peut couler. Elle est ensuite récupérée pour aller dans des bacs de décantation-filtration avant de retourner dans « la rivière ».

Les élèves de tous niveaux ont ainsi pu réinvestir et approfondir les notions vues en cours (circuits série et dérivation pour les 5<sup>o</sup> ; intensité-tension-loi d'Ohm pour les 4<sup>o</sup> et puissance-énergie pour les élèves de 3<sup>o</sup>).